



Onder de loep... voor jong en nieuw!

42 De stereomicroscop

Paul Mestrom

Als je door een microscoop kijkt, gaat er een wereld voor je open ...
Op Minerant en andere mineralenbeurzen laat ik veel kinderen door mijn microscoop kijken. Vaak hoor ik dan 'Wow, dat is mooi!!!'.
Vervolgens kijken ze vol ongeloof naar het steentje dat onder de microscoop ligt en vervolgens weer door de microscoop ...

Dat illustreert heel mooi wat er gebeurt als je door een microscoop kijkt. Je krijgt mineralen te zien op zijn allermooist. Eigenlijk begrijp ik niet zo goed 🤔 waarom er mensen zijn die al jaren mineralen verzamelen en toch nog steeds niet in het bezit zijn van zo'n microscoop ...

Soorten microscopen

Er zijn verschillende soorten microscopen. Vaak wordt als eerste gedacht aan de microscopen die biologen meestal gebruiken. Die kunnen een voorwerp tot wel 1000 keer vergroten. Je kunt er echter alleen platte voorwerpen mee bekijken. Enige diepte is niet te zien. Daarom zijn dergelijke microscopen niet geschikt om mineralen te bekijken, tenzij in heel speciale gevallen, bijvoorbeeld voor het bekijken van gepolijste oppervlakken.

Voor mineralen gebruiken we een stereomicroscop, vaak ook binoculair genoemd (soms afgekort tot 'een bino'), vanwege de twee stellen lenzen waar je doorheen kijkt. Daardoor krijg je bij het kijken door de microscoop een beeld met diepte te zien. Het lijkt of je naar een buitenaards landschap kijkt!

Wel even opletten met het begrip 'binoculair': veel 'gewone' microscopen hebben tegenwoordig ook twee oculairen, maar slechts één objectieflens. Op het eerste gezicht zul je misschien denken dat je een stereomicroscop voor je hebt, maar dat is dan niet het geval. Zulke microscopen zijn dus niet wat wij hier beogen. Een stereomicroscop heeft bij definitie twee oculairen én twee objectieven.

Er zijn nog veel meer soorten microscopen, zoals een polarisatiemicroscop en een elektronenmicroscop. Dat is voer voor gevorderden en professionals en daarom gaan we het daar hier verder niet over hebben.

Waarom een stereomicroscop?

Verzamelaars willen natuurlijk graag mooie grote puntgave kristallen in hun collectie hebben, maar die zijn helaas erg zeldzaam, vrijwel niet zelf te vinden en op beurzen voorzien van prijskaartjes die menigeen toch wel afschrikken. Heel veel verzamelaars kiezen daarom voor micromineralen. Bekijk je die door een stereomicroscop, dan zie je de kleine kristalletjes op je specimen ineens alsof ze heel groot zijn. Bovendien zijn ze dan meestal ook nog volmaakt gevormd. Bijkomend voordeel: je kunt heel veel mineralen verzamelen voor je huis vol ligt!



↑ Stereomicroscop Euromex Nexus Zoom Trino NZ.1703-P EVO. Foto © ABRO Microscopenspecialist, Zaandam



'Onder de loep' verschijnt regelmatig in Geonieuws, en is vooral bedoeld voor jonge en minder jonge newbies. De beste manier om veel bij te leren is lid worden van de MKA: www.minerant.org/MKA/lidworden.html

Het gebruik

Het eerste om op te letten is de oogafstand (ook wel: pupilafstand).

Om een goed beeld te krijgen, is het belangrijk met beide ogen te kijken en te zorgen dat beide ogen een compleet beeld zien. Alleen zo krijg je een mooi beeld met diepte.

Alle mensen zijn gelijk, maar niet helemaal. Zo is de oogafstand (de afstand tussen de pupillen van de ogen) bij iedereen een beetje anders. Bij kinderen is die uiteraard veel kleiner dan bij volwassenen. Ook tussen volwassenen zijn er nog grote verschillen. Daarom kun je bij een stereomicroscop de afstand tussen de beide oculairs variëren.

Om maximaal te profiteren van de mogelijkheden van een microscoop, zijn nog veel meer punten om op te letten. Hierover kun je uitgebreid lezen op onze website in de rubriek 'tips voor verzamelaars'. Een van die tips is '[De stereomicroscop deel 1: het gebruik](#)'.

Hoeveel kost zo'n ding?

Die vraag wordt me vaak gesteld. Vaak zijn het ouders van de enthousiaste kinderen waar ik het over had, soms ook verzamelaars die intussen wel inzien dat een loep heel mooi is, maar ook zijn beperkingen kent.

Het antwoord dat ik op die vraag geef is vaak: 'ergens tussen 50 en 5000 euro'.

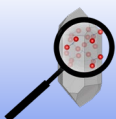
Het is eigenlijk net als met het kopen van een auto. Wat zoek je? Nieuw of tweedehands? Een 'instapmodelletje' of een exemplaar van topkwaliteit met heel veel extra's? Verderop meer hierover.

Eerst kennismaken . . .

Na een eerste kennismaking, bij voorbeeld op een beurs, overweeg je wellicht er zelf ook een aan te schaffen. Dan is het wellicht een goed idee om eens naar een bijeenkomst van de werkgroep micromineralen te komen. Veel leden brengen hun eigen microscoop mee. Er staan vaak wel tien of meer verschillende microscopen opgesteld. Onder elke microscoop wordt een micromineraal gelegd en de leden lopen langs de microscopen om de steentjes te bekijken. Iedereen is hier welkom. Als je een keer komt, krijg je dus meteen de kans door veel verschillende microscopen te kijken en zo een beeld te krijgen van wat je zou willen aanschaffen.



Rutielkristalletjes van de Griessgletsjer, Ägenetal, Ulrichen, Goms, Wallis, Zwitserland, vondst augustus 2017. BB 3.7 mm. Verzameling en foto © Paul Mestrom.



'Onder de loep' verschijnt regelmatig in Geonieuws, en is vooral bedoeld voor jonge en minder jonge newbies. De beste manier om veel bij te leren is lid worden van de MKA: www.minerant.org/MKA/lidworden.html



*Twee types microscoopverlichting voor stereomicroscopen: links een LED-ringlicht waarmee je een zeer gelijkmatige belichting krijgt, en rechts een systeem met twee flexibele spotjes voor accentverlichting.
Foto's © ABRO Microscopenspecialist, Zaandam.*

Verlichting

Het thema verlichting is in beschouwingen over microscopie naar mijn mening nogal vaak totaal onderbelicht 🙄. De verlichting die bij microscopen geleverd wordt, is heel vaak van een droevige kwaliteit. Het licht is te geel (daglicht is tamelijk blauw in vergelijking met kunstlicht!) en te zwak. Met een dergelijke verlichting geeft ook de beste microscoop nog een bedroevend slecht beeld, terwijl een matige microscoop met een goede verlichting toch een behoorlijk beeld kan opleveren. Veel meer hierover kun je lezen in de tip [De stereomicroscoop deel 3: het licht](#)

Lenen?

Ben je nog niet helemaal zeker of het wel iets voor je is? Dan is er nog onze onvolprezen [uitleen-service](#). Tegen een borgsom van €50 kun je een redelijk goede microscoop (die ook bij de werkgroep gebruikt wordt) een maand lang lenen. Die termijn kan eventueel verlengd worden.

Kopen?

Besluit je eenmaal een microscoop te gaan kopen, dan zijn er nog veel zaken om op te letten. Uitgebreide informatie daarover vind je in een van de tips op onze website: [De stereomicroscoop deel 4: de aankoop](#).

Hou rekening met enkele belangrijke aandachtspunten.

- Wel of geen fototubus?

Op een fototubus kun je een camera monteren zodat je met je microscoop foto's kunt maken. Dat lijkt ideaal, maar de meeste fotografen gebruiken tegenwoordig geavanceerde macro-apparatuur die even goede zo niet betere resultaten levert. Wil je daar meer over weten, neem dan eens contact op met leden van de werkgroep fotografie. Tijdens de bijeenkomsten van de werkgroep micromineralen vind je er daar altijd wel een paar van.



'Onder de loep' verschijnt regelmatig in Geonieuws, en is vooral bedoeld voor jonge en minder jonge newbies. De beste manier om veel bij te leren is lid worden van de MKA: www.minerant.org/MKA/lidworden.html



Het nut van de stereomicroscopie in de praktijk. Bovenaan links een multi-mineraal specimen van de Clara-mijn, Oberwolfach, Duitsland (specimen 9 cm breed).

Rechts enkele details die je niet met het blote oog ziet, wel onder de stereomicroscopie.

Rechtsboven: cornwalliet-XX op een malachietdraadje, BB 1 mm

Rechtsonder: malachietaggregaatjes, BB 1.2 mm.

Foto's © Paul Van hee.

- Welke vergroting?
Zelf kijk ik het meest bij een vergroting van 20x. Wil ik meer details zien, dan kies ik voor een vergroting tot 50x. Veel verder vergroten levert meestal weinig extra op. Vergrotingen van meer dan 100x keer zijn zelden of nooit zinvol. Om een groter specimen te bekijken is een kleinere vergroting (10x) meestal wel handig.
- Welke oculairs?
Microscopen worden in principe geleverd met twee typen oculairs: 'gewoon' en 'groothoek' of 'breed-beeld'. Die laatste leveren een groter beeldveld op en dat verdient daarom naar mijn mening de voorkeur. Oculairs zijn er met verschillende vergrotingen. Het meest gebruikt is 10x.
- Zoomlens, trapsgewijze variabele vergroting of verwisselbare lenzen?
Met een zoomlens kun je de vergroting traploos regelen. Dat is heel handig, maar er hangt ook een prijskaartje aan.
- De werkafstand
De werkafstand is de afstand tussen het objectief en het (scherp gestelde deel van) het specimen dat je bekijkt. Als je ook grote stukken wilt bestuderen terwijl je ze in je hand houdt en beweegt onder de microscoop, dan is een relatief grote werkafstand heel handig. Met een te kleine lukt dat helemaal niet. Helaas betekent een grote werkafstand meestal ook een hogere prijs.



'Onder de loep' verschijnt regelmatig in Geonieuws, en is vooral bedoeld voor jonge en minder jonge newbies. De beste manier om veel bij te leren is lid worden van de MKA: www.minerant.org/MKA/lidworden.html

Nieuw of tweedehands?

In principe verslijten lenzen niet. Een goed onderhouden microscoop van hoge kwaliteit is daarom waarschijnlijk tweedehands een veel betere keuze dan een nieuwe microscoop van dezelfde prijs. Voor een goede microscoop van een gerenommeerd merk betaal je als die nieuw is al snel twee- tot drieduizend euro. Voor eenzelfde microscoop betaal je tweedehands zeker niet meer dan €1000. Zelf kocht ik ooit een heel goede Zeiss microscoop tweedehands voor €150. Dat is nu mijn 'reismicroscoop'. Via e-min werden onlangs twee redelijke microscopen verkocht voor €65 en €130. Veel meer informatie over het kopen van een microscoop vind je in de al genoemde tip. Heel belangrijk is in elk geval dat je de microscoop die je wil gaan kopen eerst goed uittest, zeker als het om een duur toestel gaat.

Het onderhoud

Heb je eenmaal zo'n mooie en goed werkende microscoop, dan wil je natuurlijk ook dat die mooi en goed blijft. Daarvoor is goed onderhoud nodig. Daarover kun je meer lezen in de tip [De stereomicroscoop deel 2: het onderhoud](#)

Heel veel plezier bij het (verder) ontdekken van de magische wereld van de micromineralen!

Mocht je meer specifieke informatie wensen vind je binnen de MKA altijd wel iemand die je kan helpen met je keuze en daarna met het gebruik van je stereomicroscoop. Beter nog: sluit je (gratis) aan bij de werkgroep micromineralen door een e-mailtje te sturen naar pmestrom@home.nl.

Dankwoord

We zijn dank verschuldigd aan Ab de Jong van ABRO Microscopenspecialist, Zaandam (NL), info@microscopen-specialist.nl - www.microscopen-specialist.nl/ voor de foto's van een stereomicroscoop en microscoopverlichting, en aan Paul Van hee voor zijn mineralenfoto's.



Nog twee voorbeelden van wat je met de stereomicroscoop kunt zien, maar nauwelijks genietbaar met het blote oog.

*Links een strikje van mimetietkristallen van de Clara-groeve, Oberwolfach, Duitsland. BB 4 mm.
Foto © Paul Van hee.*

Rechts: een stilbietkristal van La Cabrera, Community of Madrid, Spanje. BB ongeveer 1 mm. Foto © Paul Mestrom



'Onder de loep' verschijnt regelmatig in Geonieuws, en is vooral bedoeld voor jonge en minder jonge newbies. De beste manier om veel bij te leren is lid worden van de MKA: www.minerant.org/MKA/lidworden.html